

Grado en Ingeniería de Edificación

Trabajo Final de Grado

Practicum en la Rehabilitación y Ampliación del Colegio Sant Medir

Anexos

Proyectista: Mario Espejo Alcolea

Directores: Xavier Casanovas Boixereu (EPSEB)

Carlos Cambrón Díaz (empresa)

Convocatoria: Febrero 2012

EXPLICACIÓN Y CONTENIDO

Durante estos meses en prácticas, como ya he mencionado en el primer volumen del proyecto, he realizado tareas muy variadas: administrativas, técnicas, económicas (solicitar y comparar ofertas de proveedores), de medición...

En este apartado de anexos presento varios ejemplos de las mismas con una pequeña referencia sobre su significado y función.

Esta hoja de Excel pertenece a una medición que tuve que realizar para comprobar las facturas de las empresas encargadas del suministro y colocación de la estructura metálica.

Perfil	Cantidad	Long. (m)	Peso Kg/ml	Peso tot. Kg	Peso tot. por perfil
UPN 300	2	2,66	47,36	251,96	
UPN 300	2	1,63	47,36	154,39	
UPN 300	2	0,74	47,36	70,09	476,44
UPN 260	2	6,51	38,85	505,83	
UPN 260	4	2,35	38,85	365,19	
UPN 260	4	2,35	38,85	365,19	1236,21
UPN 200	4	2,51	25,93	260,34	260,34
UPN 180	1	6,65	22,55	149,96	149,96
UPN 140	2	5,45	16,40	178,76	178,76
HEB 180	4	5,67	52,48	1190,25	
HEB 180	2	6,80	52,48	713,73	1903,97
HEB 100	10	0,50	20,91	104,55	104,55
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	4	4,29	2,15	36,89	
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	2	3,46	2,15	14,88	
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	1	22,30	2,15	47,95	
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	1	10,37	2,15	22,30	
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	1	4,96	2,15	10,66	
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	1	5,37	2,15	11,55	
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	1	4,03	2,15	8,66	
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	1	3,30	2,15	7,10	
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	4	4,31	2,15	37,07	
Sección Hueca Rectangular 20x50x2	2	3,52	2,15	15,14	212,18
					2077,54

Sección Hueca Rectangular 40x80x3	6	3,70	5,40	119,88	577,64
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	3,46	5,40	18,68	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	4,96	5,40	26,78	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	1,80	5,40	9,72	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	3,57	5,40	19,28	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	4,53	5,40	24,46	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	2	4,67	5,40	50,44	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	3,30	5,40	17,82	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	3,52	5,40	19,01	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	6	2,66	5,40	86,18	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	2,84	5,40	15,34	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	7	2,88	5,40	108,86	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	3,91	5,40	21,11	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	1,37	5,40	7,40	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	2,82	5,40	15,23	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	2,12	5,40	11,45	
Sección Hueca Rectangular 40x80x3	1	1,11	5,40	5,99	
L 90x90x9	1	12,12	12,56	152,23	1272,20
L 90x90x9	1	5,79	12,56	72,72	
L 90x90x9	4	5,83	12,56	292,90	
L 90x90x9	2	5,69	12,56	142,93	
L 90x90x9	1	4,46	12,56	56,02	
L 90x90x9	1	20,78	12,56	261,00	
L 90x90x9	1	5,57	12,56	69,96	
L 90x90x9	1	5,64	12,56	70,84	
L 90x90x9	1	12,23	12,56	153,61	
Sección Hueca Rectangular 160x80x5	2	19,00	18,20	691,60	
Sección Hueca Rectangular 160x80x5	1	11,15	18,20	202,93	894,53

Pletinas, placas base y rigidizadores						
Elemento	Ancho (m)	Largo (m)	Espeso (m)	Cantidad	Peso Kg/m3	Peso tot. Kg
Placas base UPN apeo principal	0,30	0,30	0,02	4	7850,00	56,52
Pletina superior apeo principal	6,09	0,40	0,02	1	7850,00	382,45
Pletinas laterales apeo principal	2,51	0,40	0,02	2	7850,00	315,26
Placas base UPN apeo escalera	0,30	0,30	0,02	4	7850,00	56,52
Pletinas laterales apeo escalera	0,33	2,38	0,02	2	7850,00	246,62
Pletinas laterales apeo ascensor	0,33	2,38	0,02	1	7850,00	123,31
Rigidizadores apeo ascensor	0,26	0,10	0,02	4	7850,00	16,01
Placas base UPN apeo ascensor	0,30	0,30	0,02	4	7850,00	56,52
Rigidizadores triang. apeo ascensor	0,15	0,28	0,015	4	7850,00	9,89
Placas apeos laterales fachada	0,25	0,25	0,02	4	7850,00	39,25
Placas apeo central fachada	0,30	0,30	0,02	2	7850,00	28,26
Placas tubos de fachada	0,35	0,35	0,015	9	7850,00	129,82
						67,51
						1392,92

55 pasadores
49 varillas Z
168 Tacos
12 Rigidizadores

ACTIVE METAL	TOTAL KG ACERO	4364,98
PIDEMUNT	TOTAL KG ACERO	4362,23

Esta medición pertenece a la medición de módulos de U-glass necesarios para el total de la obra.

Medición U-Glass					
Zona	Altura	Longitud	Area	Tipo	Total m2
Comedor	3,640	5,350	19,474	Exterior 4	161,461
Comedor-cocina	3,640	10,380	37,783	Exterior 4	
Aula ESO 2	3,640	4,290	15,616	Exterior 4	
Aula ESO 4	3,640	4,290	15,616	Exterior 4	
Aula ESO 3	3,640	4,310	15,688	Exterior 4	
Aula ESO 1	3,640	4,290	15,616	Exterior 4	
Aula pequeña 1.12	2,810	1,125	3,161	Exterior 4	
Aula pequeña 1.11	2,790	3,530	9,849	Exterior 4	
Aula música	2,780	3,240	9,007	Exterior 4	
Sala de profesores	2,760	3,100	8,556	Exterior 4	
Aula plástica	2,760	4,020	11,095	Exterior 4	
Laboratorio	4,550	3,770	17,154	Exterior 6	37,902
Taller	4,550	4,560	20,748	Exterior 6	
Comedor	2,820	4,260	12,013	Interior	152,979
Comedor	2,820	5,820	16,412	Interior	
Lavabos	2,820	3,775	10,646	Interior	
Aula ESO 2	2,820	4,500	12,690	Interior	
Aula ESO 4	2,820	4,230	11,929	Interior	
Aula ESO 3	2,820	4,230	11,929	Interior	
Aula ESO 1	2,820	4,500	12,690	Interior	
Taller	2,820	5,820	16,412	Interior	
Laboratorio	2,820	3,960	11,167	Interior	
Sala de profesores	2,670	6,300	16,821	Interior	
Sala de profesores	2,670	2,670	7,129	Interior	
Cocina	2,820	4,660	13,141	Interior	
Fachada PP1	2,980	14,800	44,104	Peine	44,104
Fachada PP2	2,480	19,130	47,442	Peine con cámara	47,442

Esta medición pertenece a los metros lineales de zócalo que se necesitaban para los dos bloques. En un principio solo se colocaría en los paramentos de pladur aunque según los metros que se necesitasen en los demás paramentos (revoco y hormigón) se estudiaría la opción de colocar zócalo también. Finalmente se decidió que se colocaría en paramentos de pladur y paredes revocadas, pero no en

ML de Zócalo AMPLIACIÓN				
Zona	Divisoria con/explicación	Sobre pladur	Sobre muro hormigón	Sobre revoco
Comedor	Pasillo exterior entrada	8,12		
	Pilares	13,50		
	Pasillo exterior hacia cocina		4,30	
	Pasillo exterior hacia cocina		11,27	
	Lavabo 1/cocina	4,90		
Lavabo 1	Cocina	0,96		
	Comedor		3,53	
	Lavabo 2	3,53		
Lavabo 2	Cocina	2,82		
	Lavabo 1	3,53		
	Aula ESO 2		3,53	
Cocina	Cocina	2,85		
	Comedor		1,10	
	Comedor		0,96	
	Pasillo exterior hacia cocina		4,00	
	Lavabos	5,60		
Aula ESO 2	Aula ESO 2	4,27		
	Lavabo 2/cocina	7,89		
	Exterior		5,57	
Aula ESO 4	Aula ESO 4	7,89		
	Aula ESO 2	7,89		
	Exterior		5,52	
	Sala máquinas de aire	7,93		

Aula ESO 3	Aula ESO 1 Exterior	7,88	5,52	
	Sala máquinas de aire	7,95		
Aula ESO 1	Aula ESO 4	7,88	5,57	
	Vestíbulo 2 Exterior	7,88		
Vestíbulo 2	Aula ESO 1		7,00	
	Aula-taller		7,00	
Aula-taller	Vestíbulo 2/ exterior	14,17		
	Laboratorio	12,85		
Laboratorio	Aula-taller	12,75		
	Pasillo aulas pequeñas	10,70		
Pasillo aulas pequeñas	Laboratorio	10,80		
	Aula pequeñas/almacén	8,90		
Vestíbulo 1	Aula pequeña 1	4,25		
Aula pequeña 1	Vestíbulo 1	3,65		
	Pasillo aulas pequeñas	3,10		
	Almacén	3,92		
	Exterior	5,53		
Almacén	Pasillo aulas pequeñas	1,15		
	Aula pequeña 1	3,92		
	Aula pequeña 2	3,92		
	Exterior	2,52		
Aula pequeña 2	Pasillo aulas pequeñas	3,10		
	Almacén	3,92		
	Exterior	4,62		

ML de Zócalo REHABILITACIÓN				
Zona	Divisoria con/explicación	Sobre pladur	Sobre muro hormigón	Sobre revoco
Aula de música	Exterior	6,89		
	Ascensor/Sala caldera	6,12		
	Pasillo	5,65		
Aula de plástica	Exterior	6,88		
	Sala de profesores	5,46		
	Escaleras	6,28		
Sala de profesores	Aula de plástica	4,93		
	Pasillo			
	Vestíbulo			
Vestíbulo	Lavabos/pilares	7,59		
Escalera	Aula de plástica	1,20		
	Lavabo 1	3,51		
Lavabo 1	Total	5,50		2,00
Lavabo 2	Total	5,50		2,00
Zona entre lavabos	Total	1,10		
Ascensor	Total	4,00		1,00
TOTAL ML		297,65	64,87	5,00
		Sobre pladur	Sobre muro hormigón	Sobre revoco

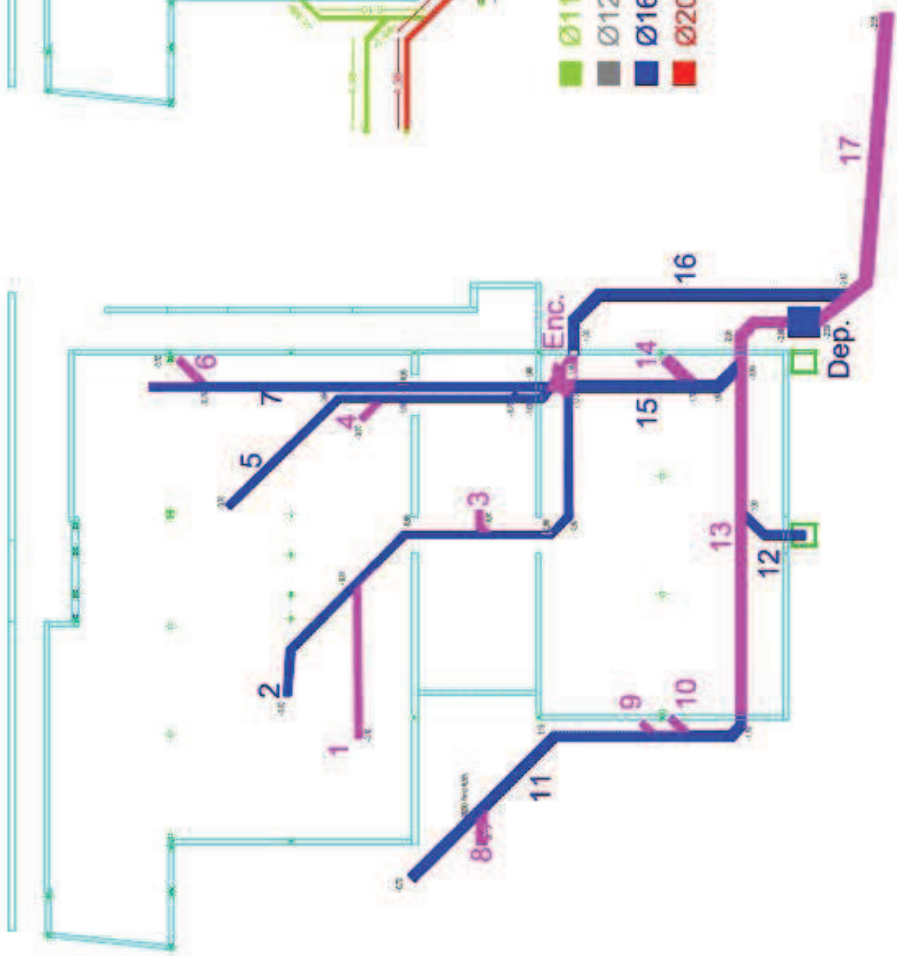
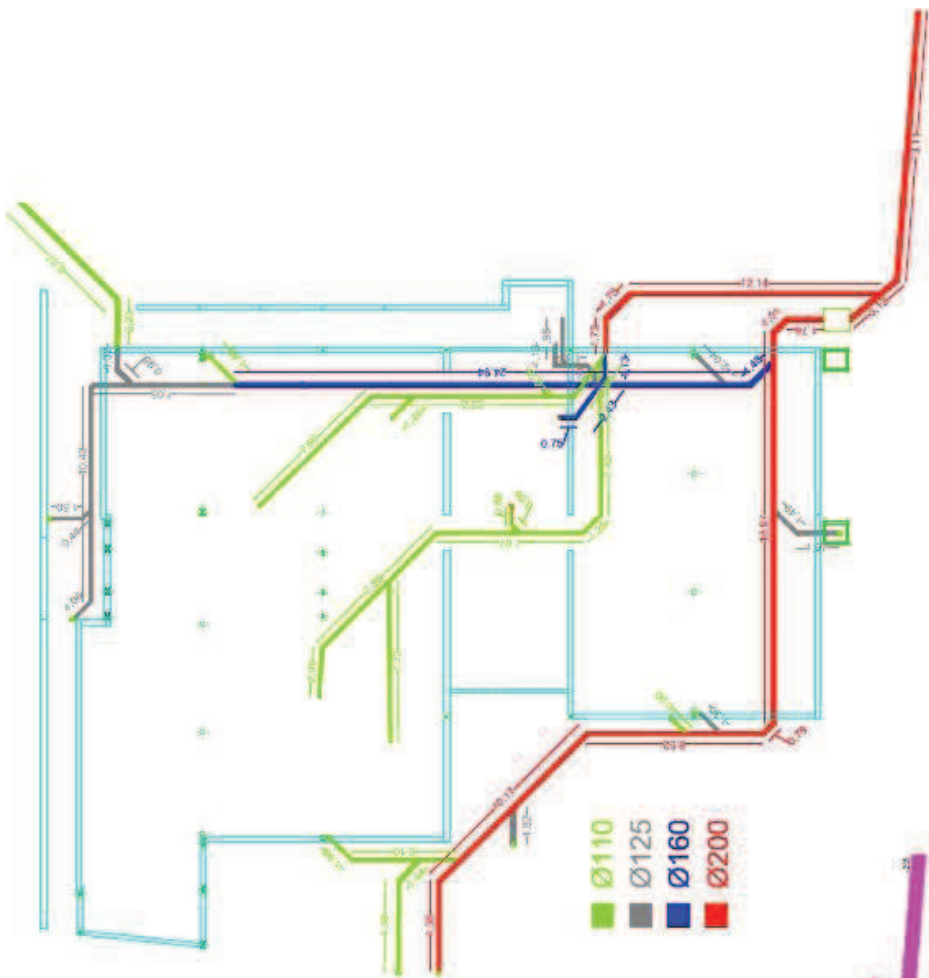
Esta medición pertenece a la justificación del material y zanjas necesarias para el saneamiento. El aparejador contaba que se necesitaría menos material y menos zanjas de las que realmente utilizamos. Tuve que hacer esta medición para demostrarlo. A continuación realicé los siguientes planos de referencia.

DESPIECE SANEAMIENTO

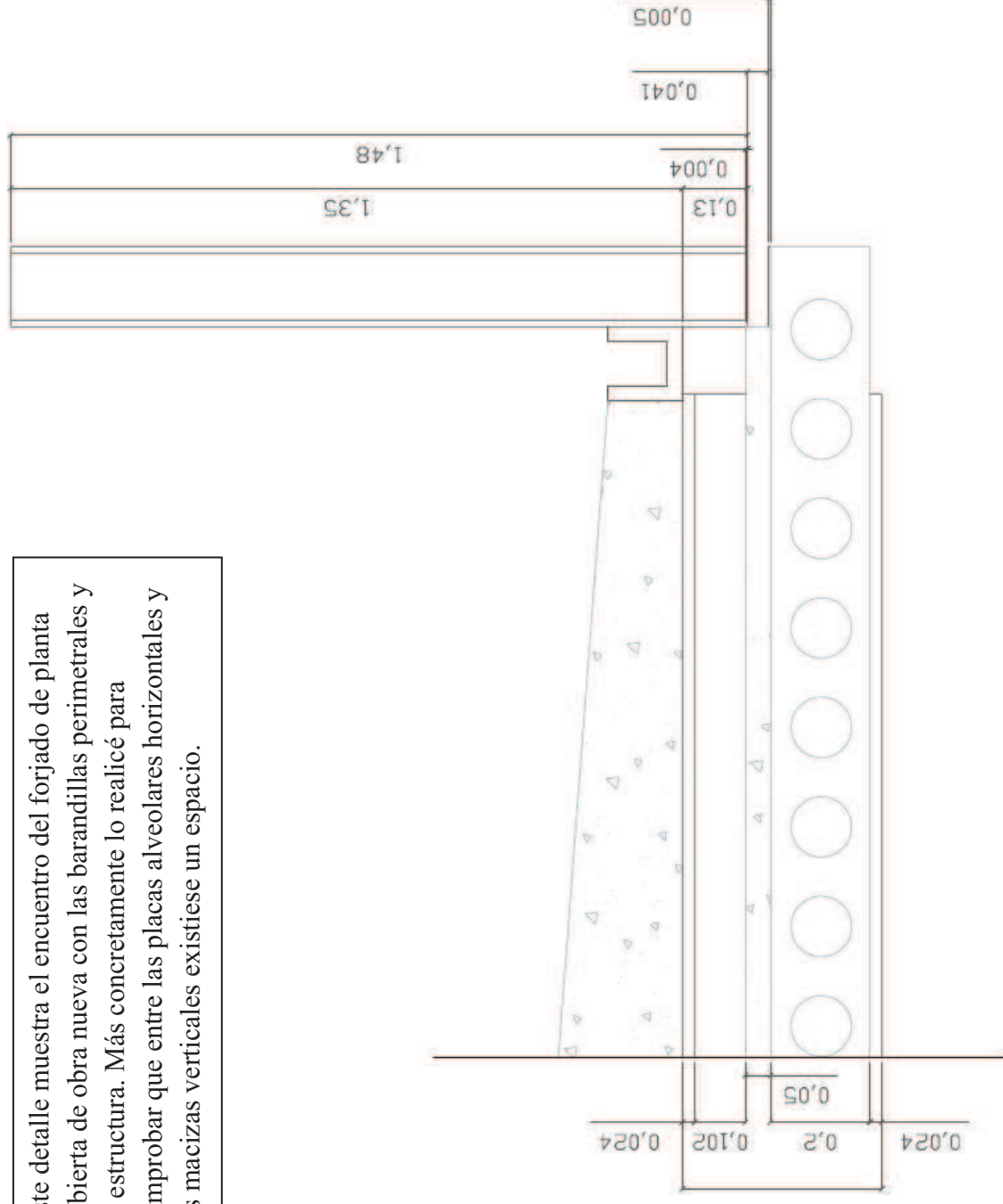
	Tubo Ø 110	Tubo Ø 125	Tubo Ø 160	Tubo Ø 200
	2,23	1,06	24,94	4,38
	4,38	10,43	1,48	10,17
	1,58	1,50	0,75	8,52
	5,10	0,44	2,43	18,97
	7,60	7,03	1,13	1,74
	1,44	2,04		3,13
	9,82	1,32		13,11
	0,26	1,49		1,01
	2,68	1,97		1,75
	2,35	1,13		12,14
	7,86	1,30		0,79
	7,72	1,82		1,73
	7,07	1,98		
	1,86	1,57		
	1,35	1,05		
	7,42	0,95		
	0,88			
	0,55			
	6,67			
	0,90			
Total	79,72	37,08	30,73	77,44

M3 DE ZANJAS PARA SANEAMIENTO

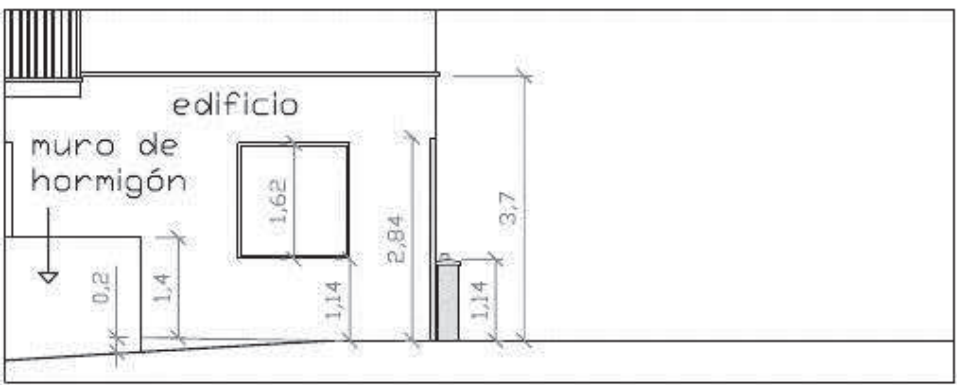
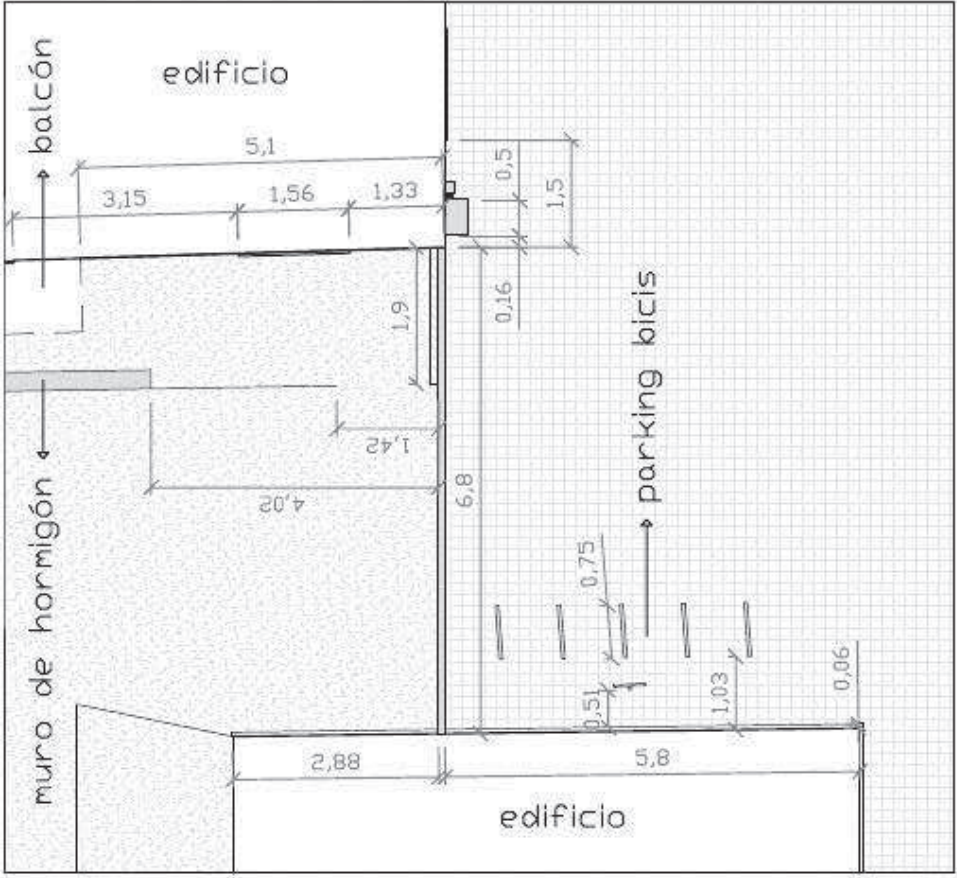
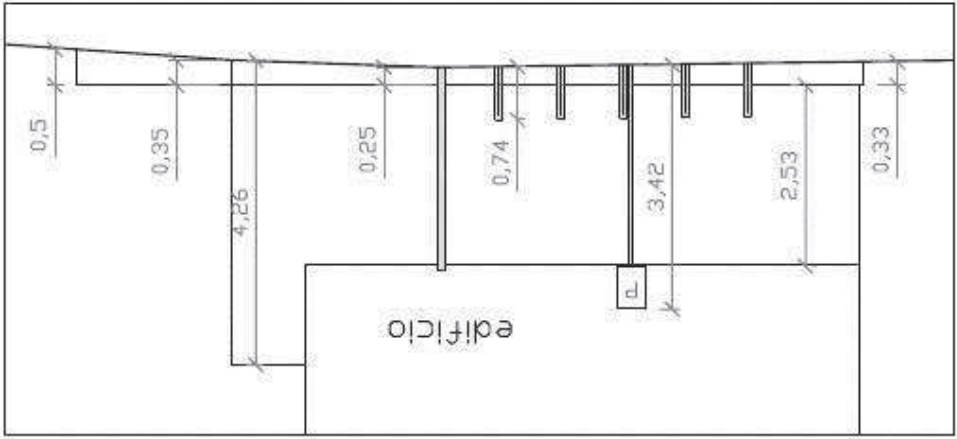
Zanja	Ancho	Largo	Profundidad inicial	Profundidad final	M3
1	0,60	7,17	0,00	0,14	0,30
2	0,60	24,42	0,00	0,48	3,52
3	0,60	0,80	0,00	0,18	0,04
4	0,60	1,32	0,00	0,17	0,07
5	0,60	17,87	0,00	0,48	2,57
6	0,60	1,38	0,00	0,08	0,03
7	0,60	19,05	0,00	0,50	2,86
8	0,60	0,90	0,00	0,20	0,05
9	0,60	0,80	0,00	0,76	0,18
10	0,60	1,00	0,00	0,86	0,26
11	0,60	19,77	0,00	1,05	6,23
12	0,60	3,10	0,00	1,20	1,12
13	0,60	21,22	1,05	1,39	15,53
14	0,60	1,50	0,00	1,08	0,49
15	0,60	8,42	0,51	1,33	4,65
Encuentro	1,33	1,50	0,48	0,51	0,99
Depósito	1,50	1,50	3,69	3,69	8,30
16	0,60	15,37	1,81	2,72	20,89
17	0,60	16,34	2,69	2,95	27,65
Total					95,72

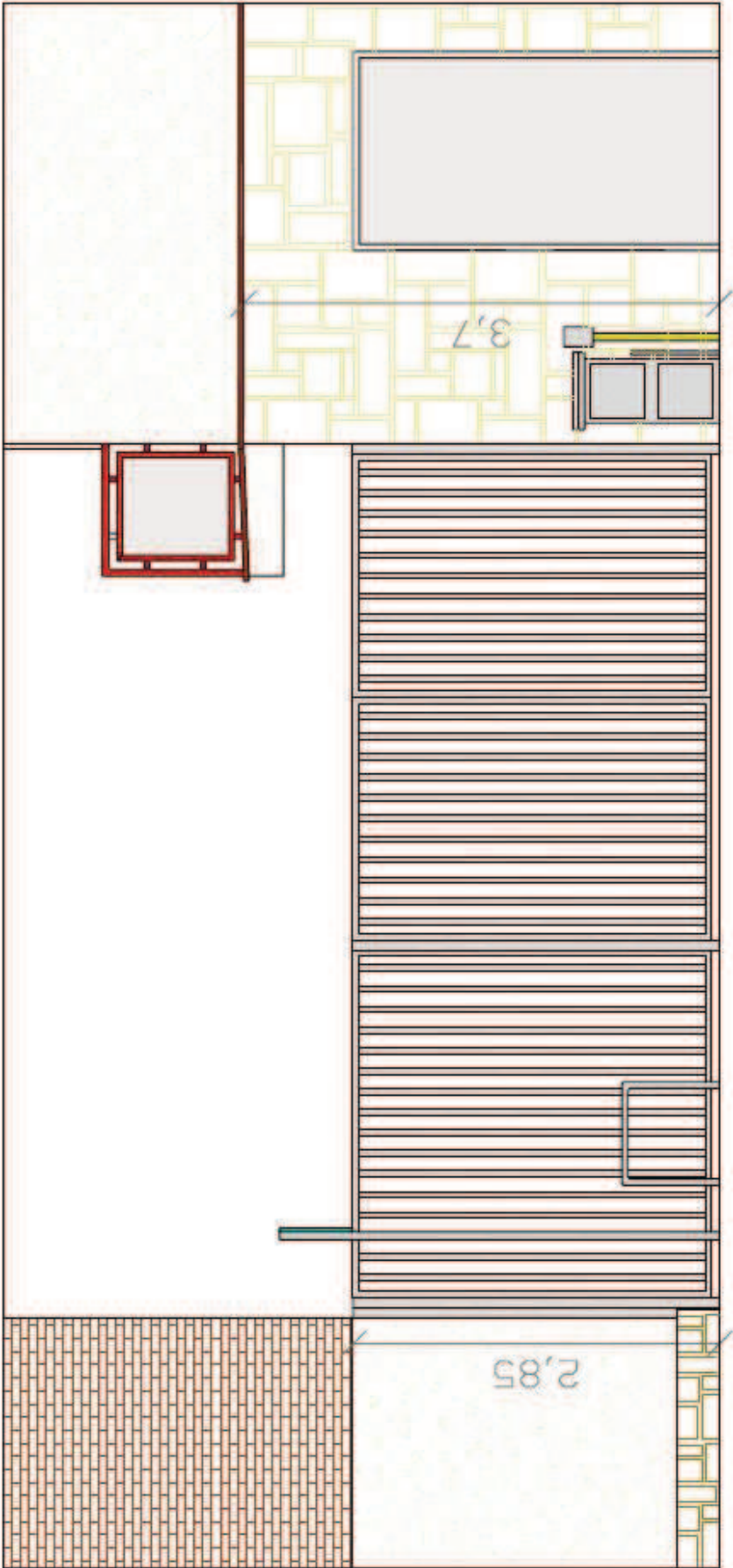


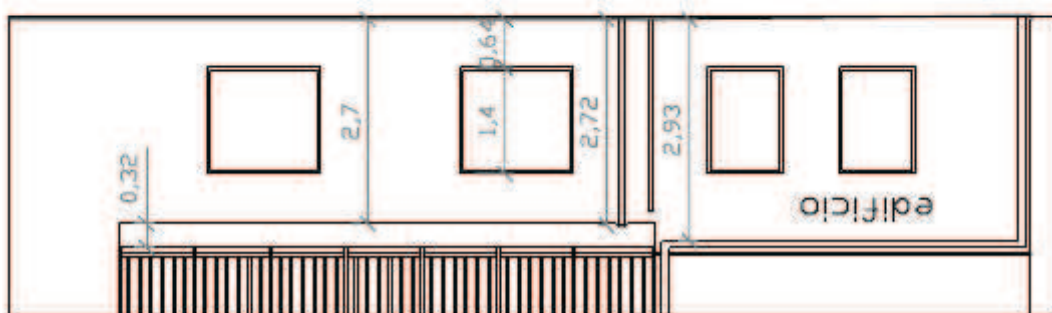
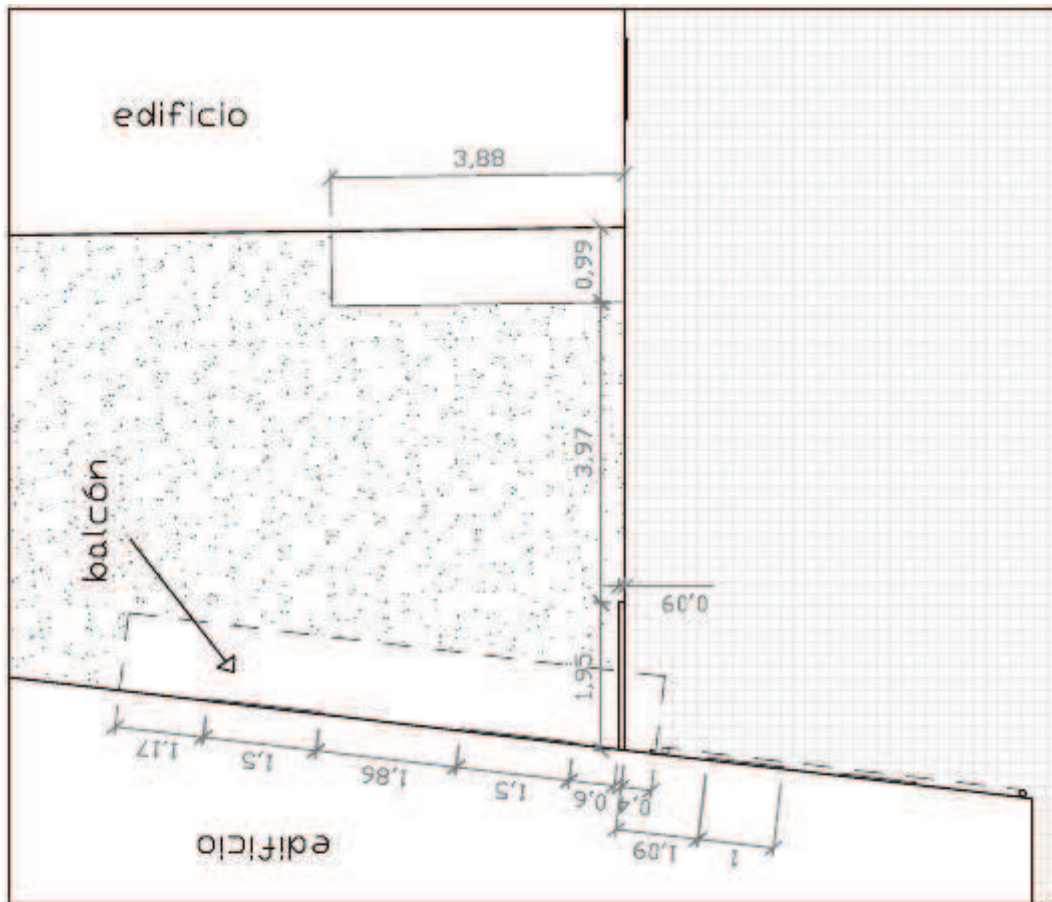
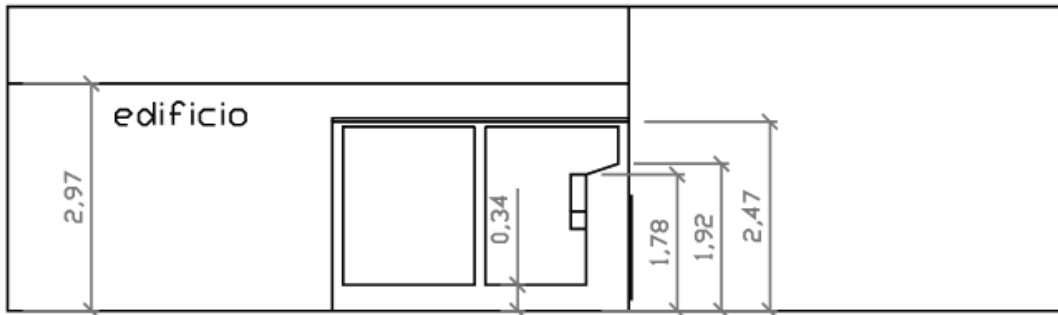
Este detalle muestra el encuentro del forjado de planta cubierta de obra nueva con las barandillas perimetrales y su estructura. Más concretamente lo realicé para comprobar que entre las placas alveolares horizontales y las macizas verticales existiese un espacio.

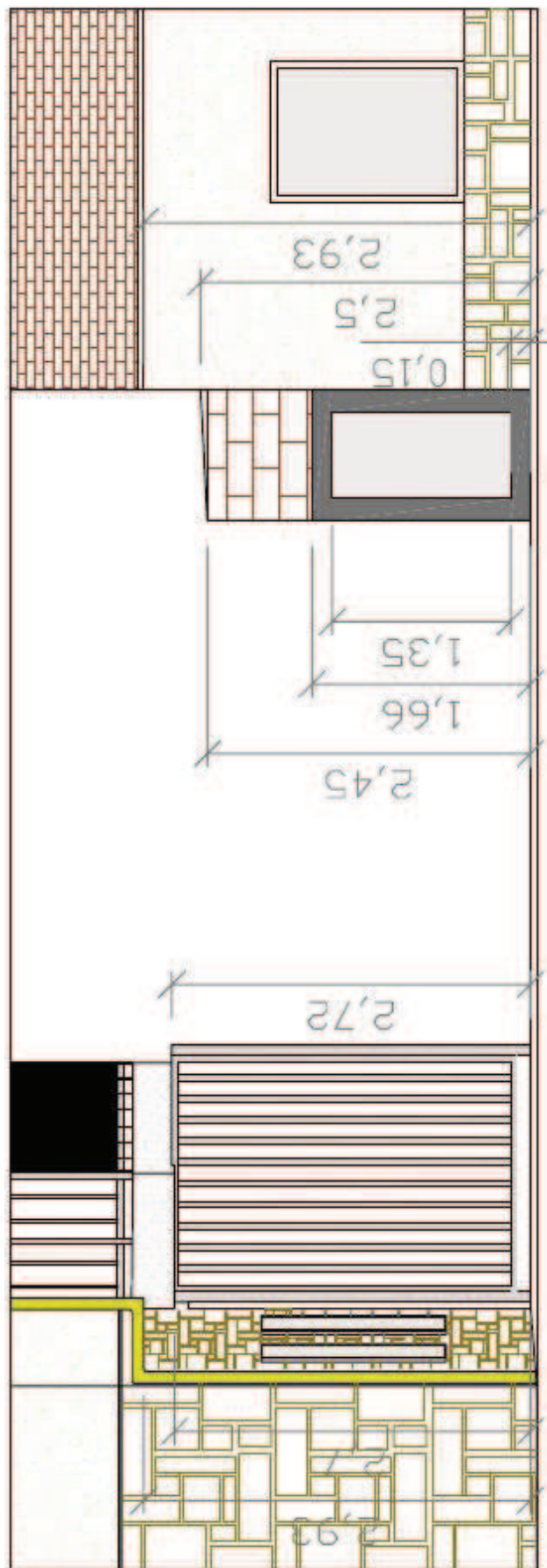


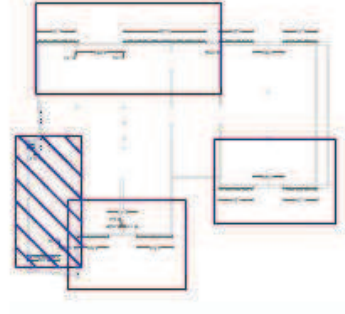
Los siguientes planos pertenecen a las dos entradas al colegio por la calle Bartomeu Pi. Con su vista en planta en medio, los alzados laterales a los lados, y el alzado frontal en un plano independiente. Tracé estos planos para que el jefe de obra y la dirección facultativa, viesen de qué modo debíamos modificar la estructura y las aberturas de la puerta de acero galvanizado respecto a la que teníamos originalmente.



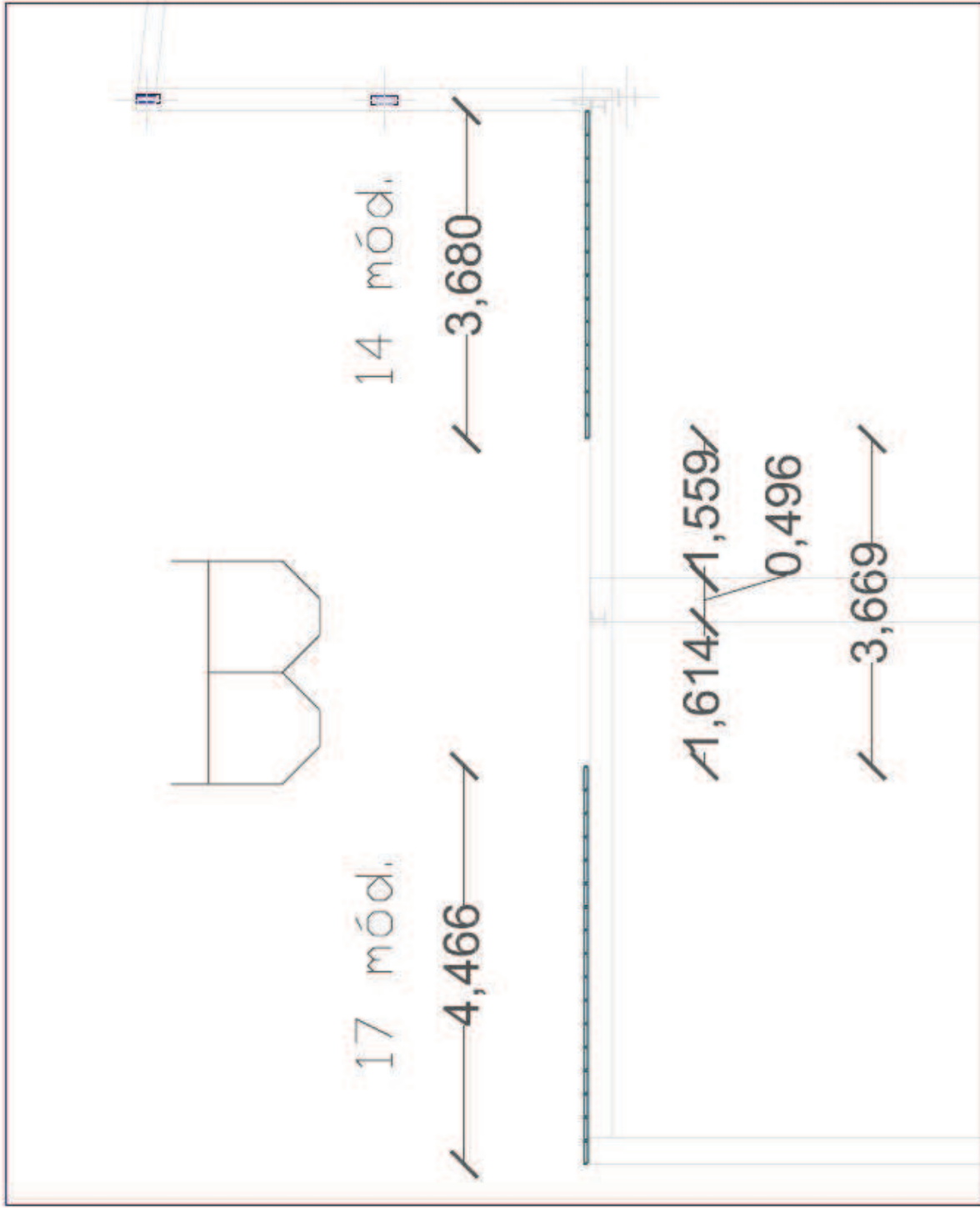








Los siguientes planos muestran las longitudes de los espacios a cubrir por U-glass exterior en obra nueva, graficiando a la vez los módulos que se deberían situar en cada caso. Los realicé para proceder al pedido de los mismos.



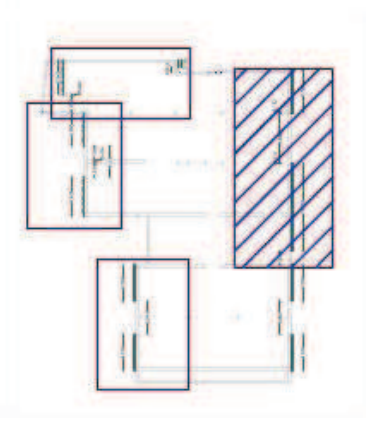


0,016
5,849
0,100

4,728
19 mód.

10,230
39 mód.

1,600





16 mód.

4,204

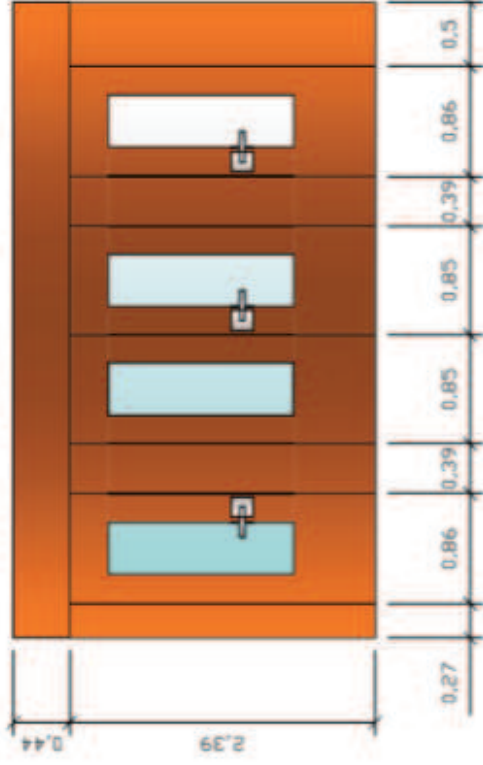
16 mód.

4,204

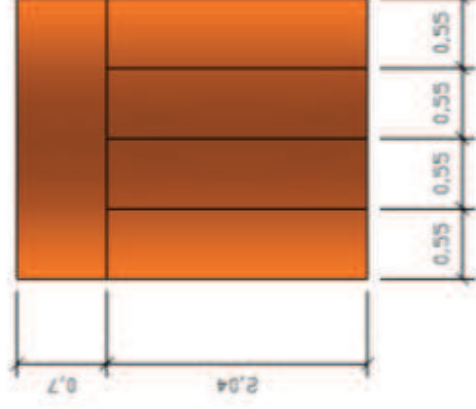
3,842



Entrada pasillo x1



Cuadro eléctrico x1

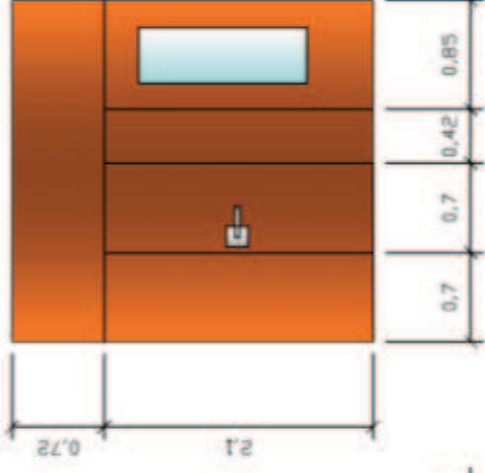


Estas planillas de toda la carpintería y revestimientos de madera la realicé para servir de ayuda para solucionar un desacuerdo económico entre Construcciones Trade y la empresa subcontratada para dicha tarea.

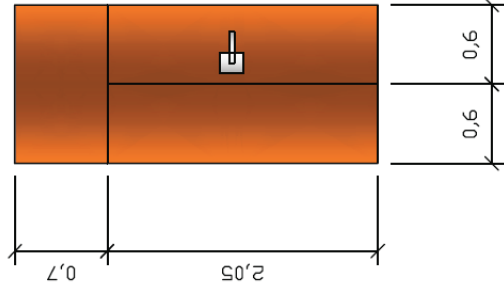
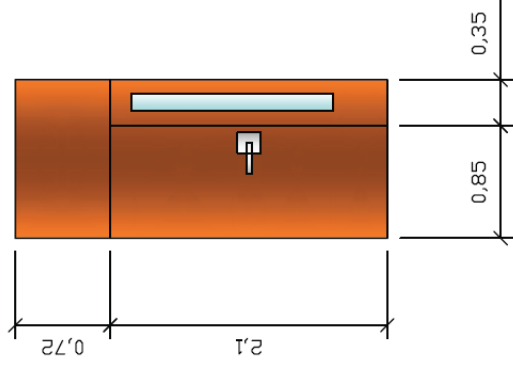
Entrada iglesia x1



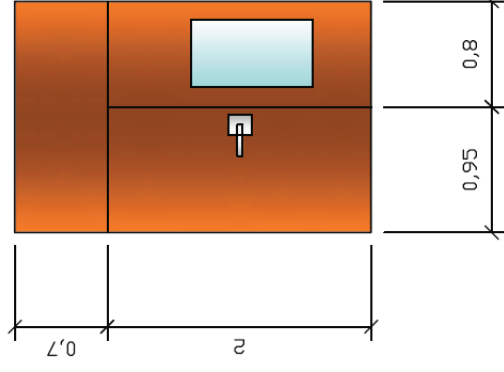
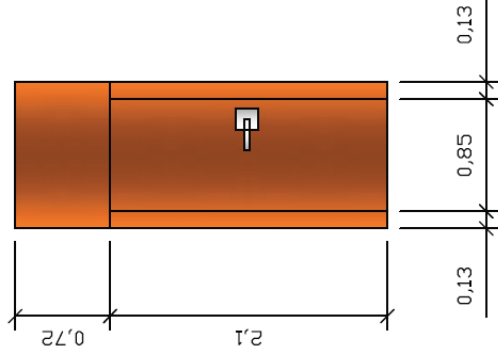
Taller x1



Comedor, petits
grups x4 (e=5)
Profesores, ESO y
laboratorio x6 (e=9)



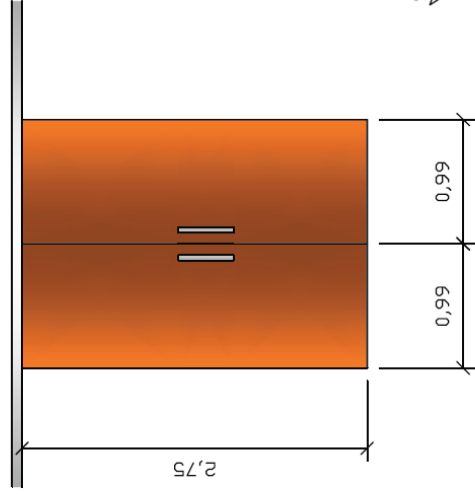
Lavabos ampl
x2 (e=9)
Lavabos ref
x2 (e=5)



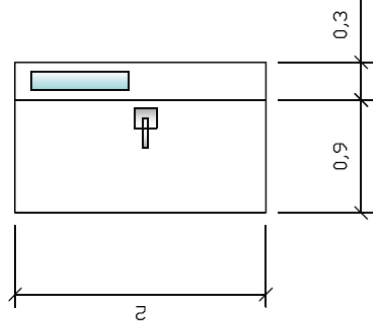
Música,
plástica x2

Almacén x1

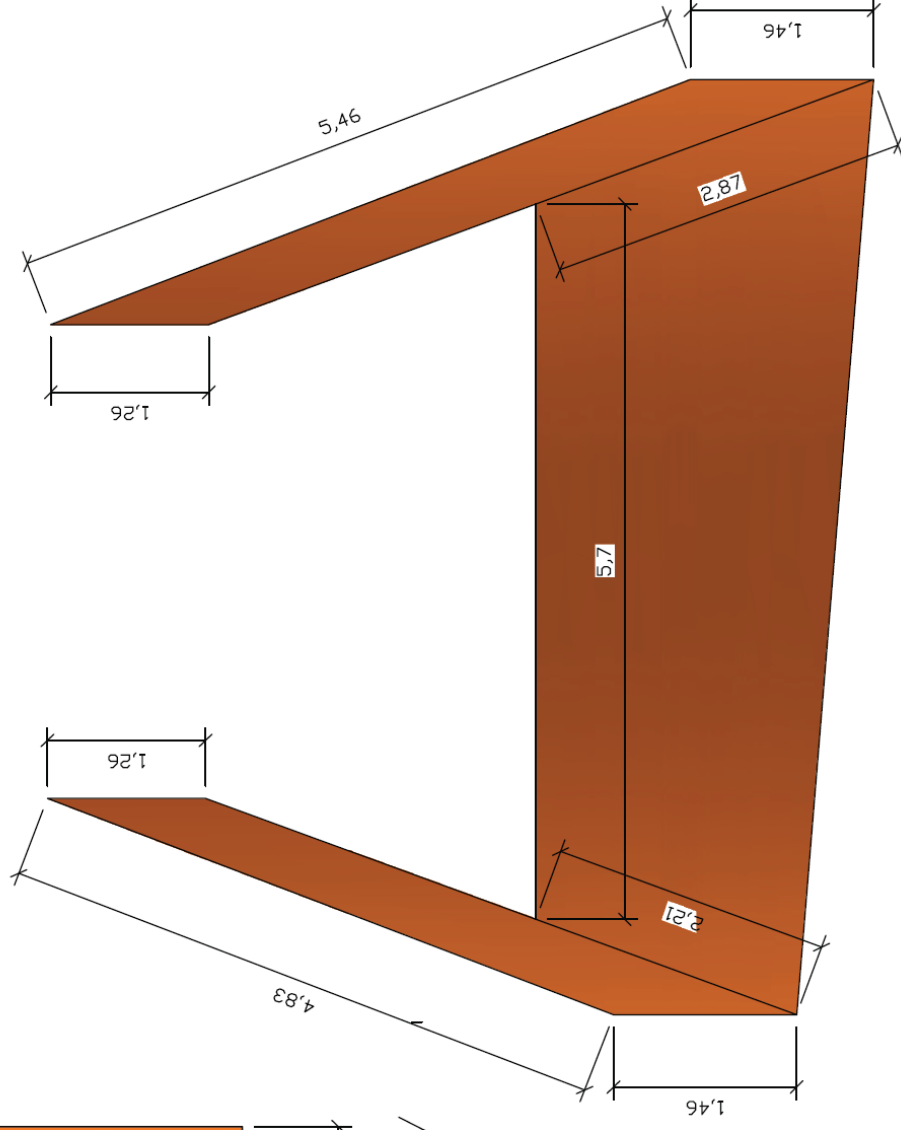
Cocina



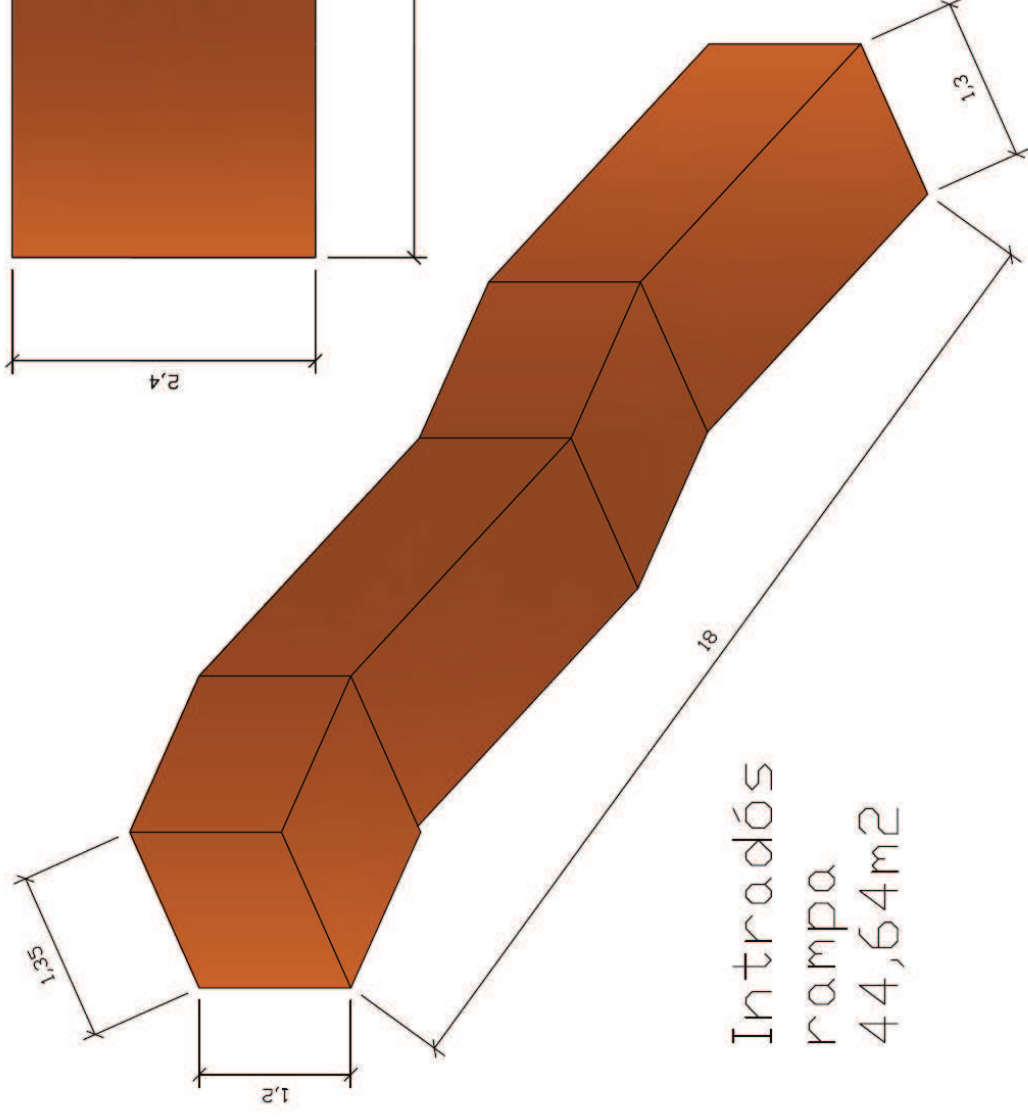
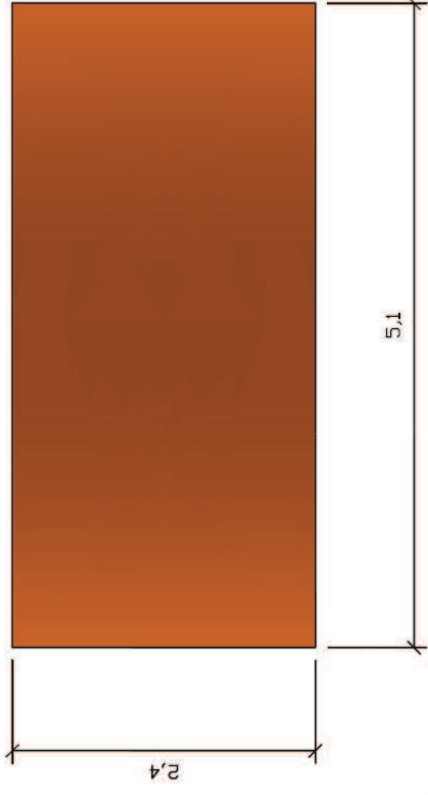
Aulas PP1 y
PP2 x6



Conexión edificios 28,37m²

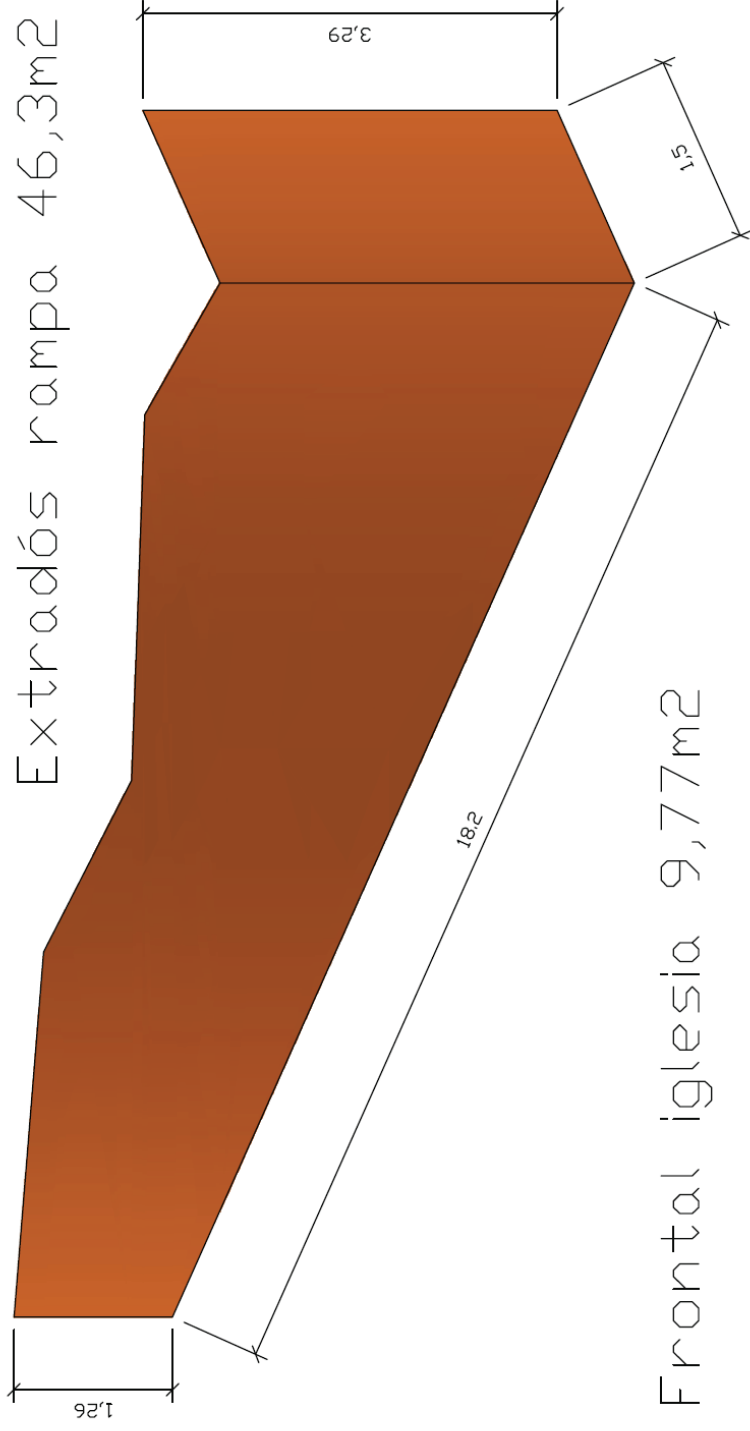


Frontal grande conexión 12,24m²

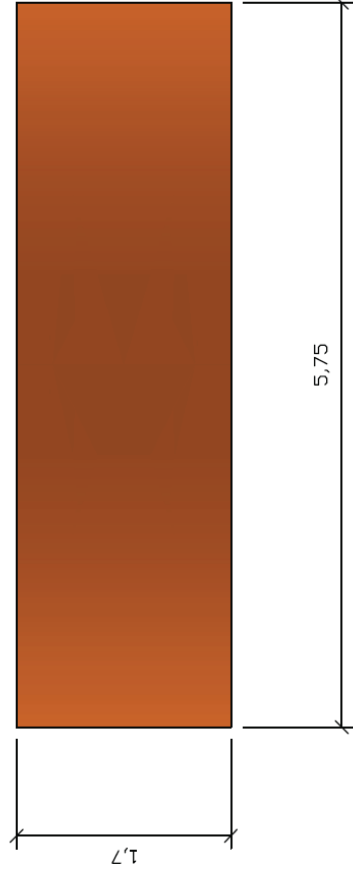


Intradós
rampa
44,64m²

Extradós rampa 46,3m²

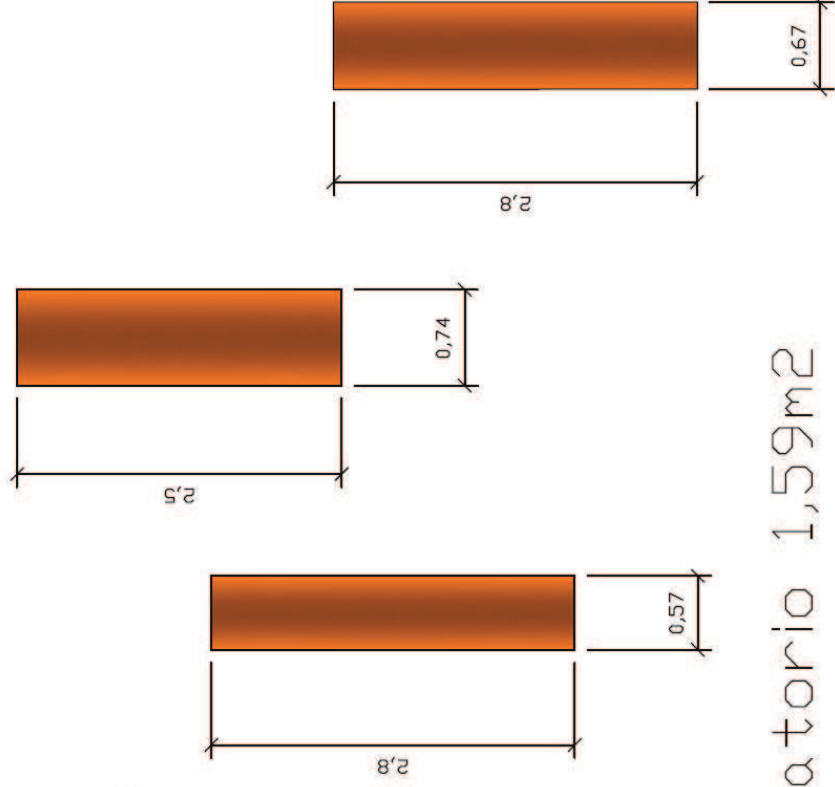
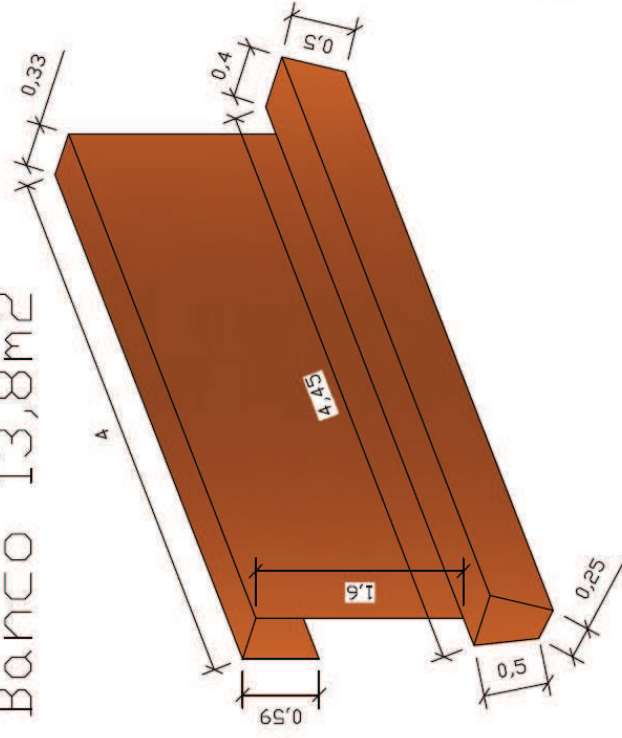


Frontal iglesia 9,77m²

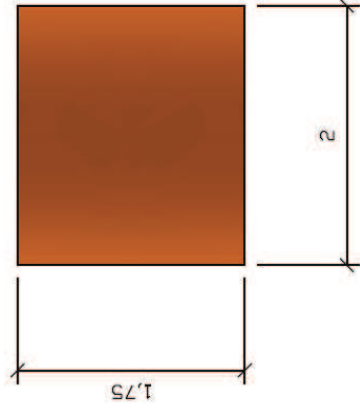


Banco 13,8m²

Plástica/profes 1,85m²



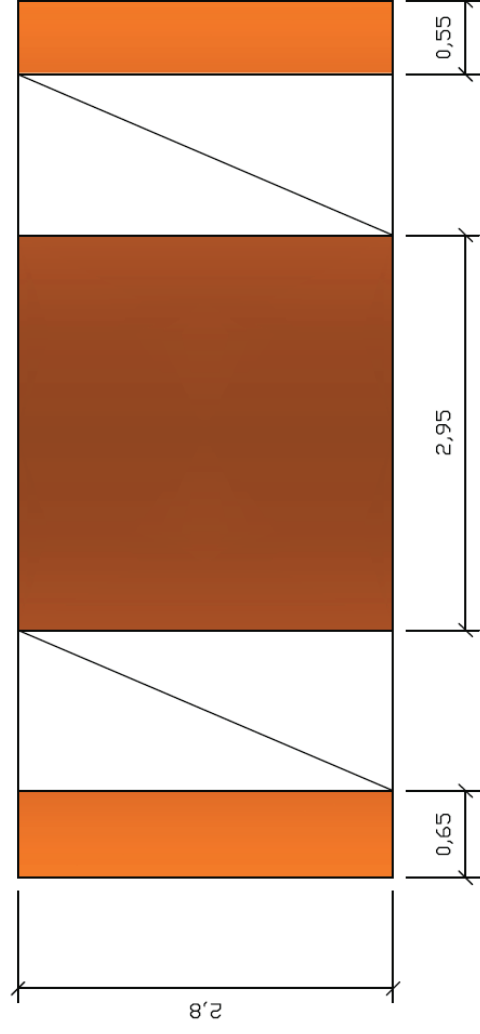
Laboratorio 1,59m²



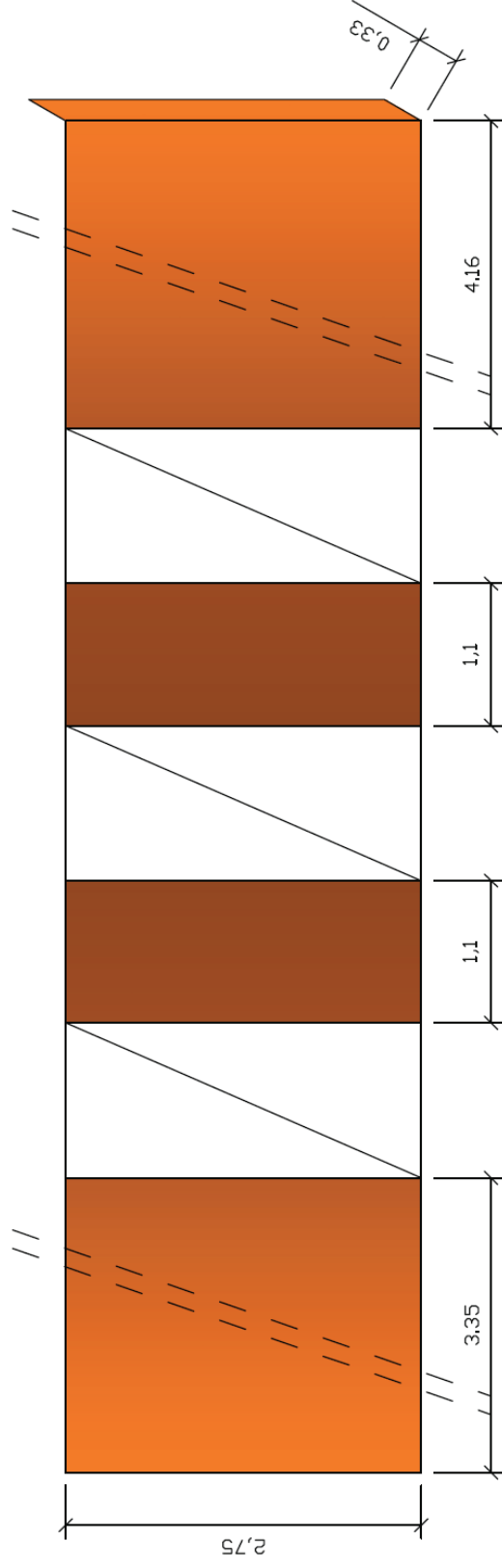
Frontal pequeño
conexión 3,5m²

ESD 1,87m² x2

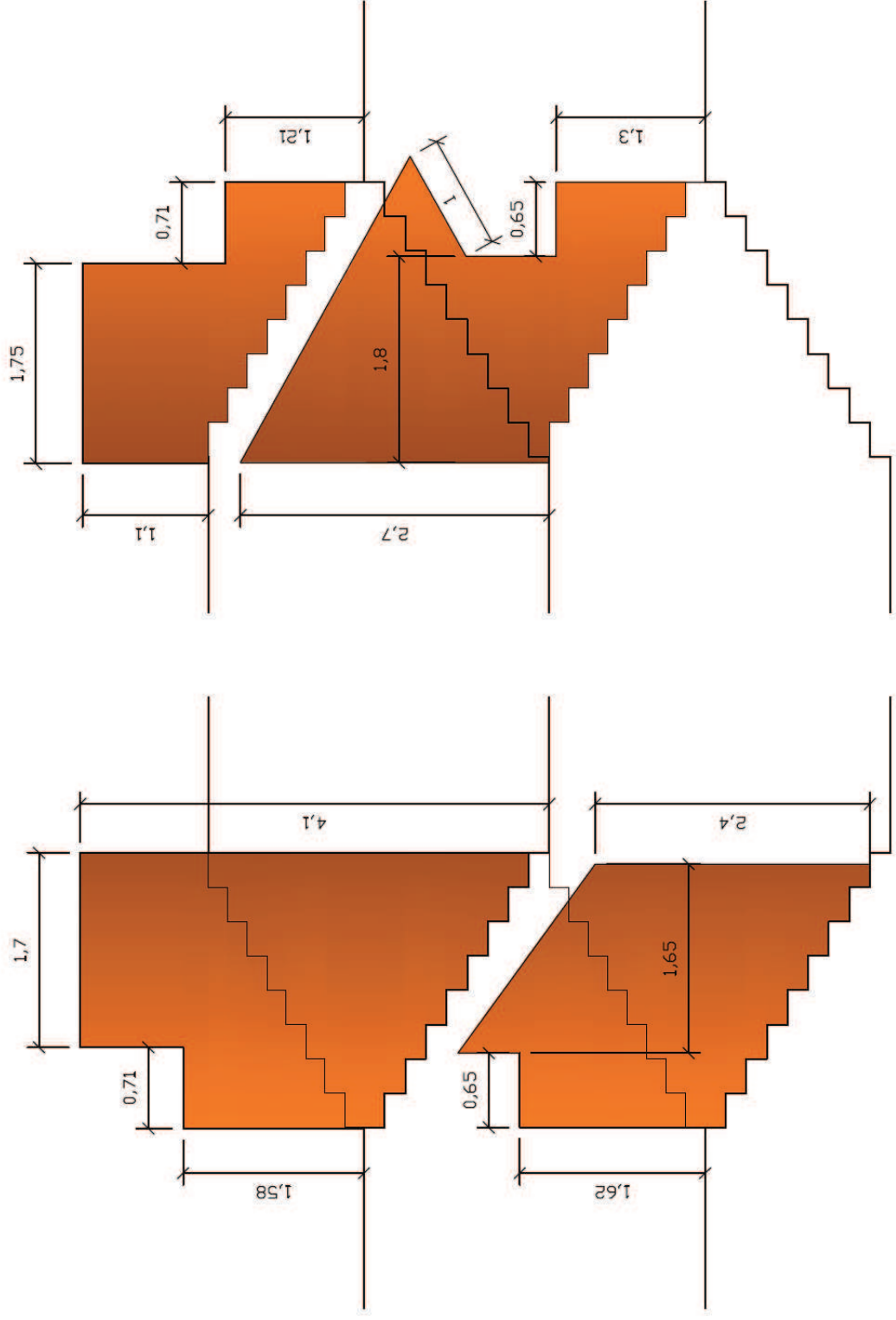
Comedor exterior 11,62m²



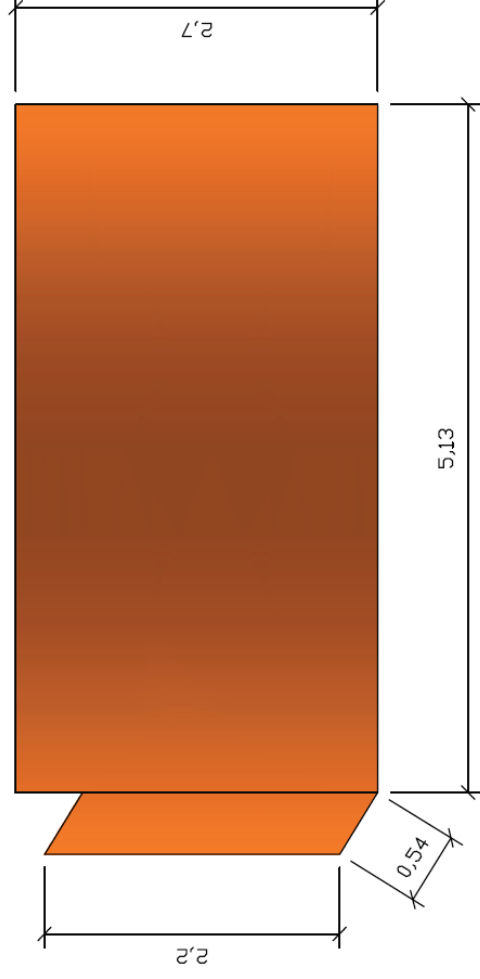
Pasillo ampliación 27,61m²



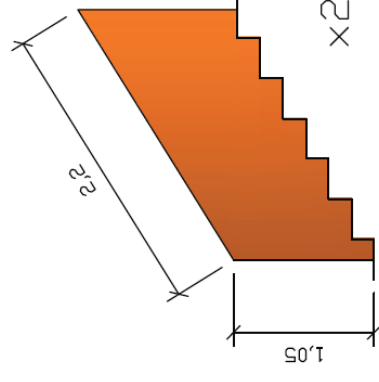
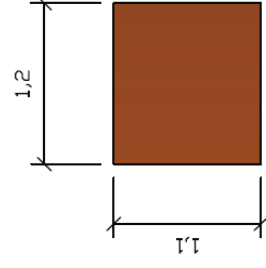
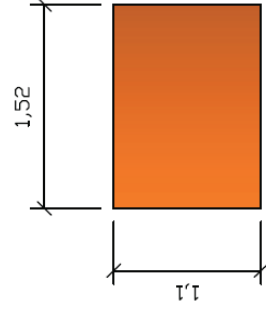
Baranda central escalera 22,13m²



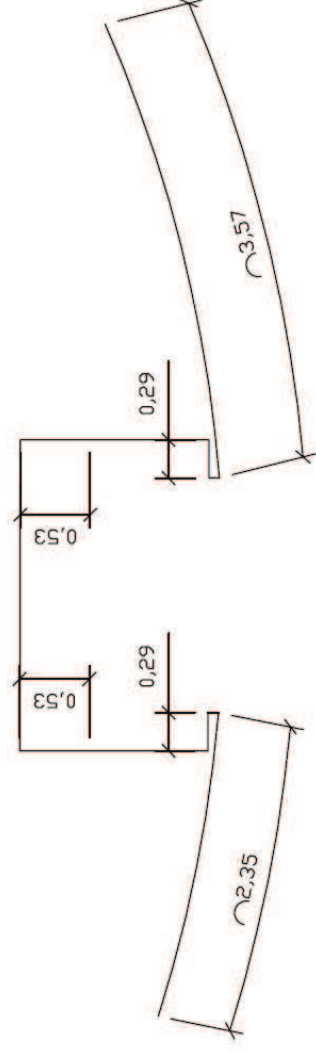
Pasillo reforma 15m²



Baranda lateral y superior
escalera 7,19m²

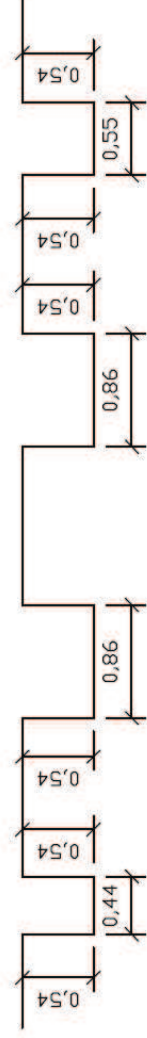


Planta del exterior de los lavabos de la reforma $H=2,7\text{m}$ Total= $20,35\text{m}^2$



Planta del interior del comedor zona de conductos técnicos $H=2,8\text{m}$ Total= $16,6\text{m}^2$

Pasillo



Comedor

Estos planos los tracé
para resolver la
entrega de llaves al
director del colegio.
Muestran el bombín
utilizado en cada
ocasión



PB

PP1

PP2



Aules

Administració

Sala de professors

Despatx director

Exterior

Sales tècniques

Realicé los siguientes planos y fotografías antes de comenzar las obras en el bloque de rehabilitación, para dar constancia del estado en el cual se encontraba el colegio y todo el material (especialmente para mostrar el insuficiente acopio y la inexistente protección de todo el material), a fin de que si hubiese cualquier desperfecto poder mostrar las imágenes de su estado original.



